

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Қ.Тұрысов атындағы геология, мұнай және тау - кен ісі институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

Макарам Айпатша Жайыққызы

«Жер асты игеру кезінде кен қорын жоспарлау»

Дипломдық жұмысқа

ТҮСІНДІРМЕЛІК ЖАЗБА

5B070700 – «Тау – кен ісі» мамандығы

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Қ.Тұрысов атындағы геология, мұнай және тау - кен ісі институты

Кафедра «Маркшейдерлік іс және геодезия»

ҚОРҒАУҒА РҰҚСАТ

Кафедра меңгерушісі,
Доктор PhD, ассоц. проф

Имансакипова Б.Б.Имансакипова

«_____» _____ 2020 ж.

Дипломдық жұмыстың

ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБАСЫ

«Жер асты игеру кезінде кен қорын жоспарлау»

тақырыбына

5B070700 – Тау-кен ісі мамандығы

(мамандық шифры, атауы)

Орындаған: Макарам А.Ж.

Жетекші: т.ғ.к., профессор

Байгурин Ж.Д.

15.05.2020 ж.

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Қ.Тұрысов атындағы геология, мұнай және тау - кен ісі институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

5B070700 – Тау-кен ісі

Дипломдық жұмысты орындауға

ТАПСЫРМА

Макарам Айпатша Жайыққызы

Жұмыстың тақырыбы: **«Жер асты игеру кезінде кен қорын жоспарлау»**

Университеттің № 762-б «27».01. 2020 ж. бұйрығымен бекітілген

Орындалған жобаның өткізу мерзімі: « 25 » 05 2020 жыл

Дипломдық жұмыстың бастапқы мәліметтері:

1. Қазақмыс кен орнының геологиялық құрылымы;
2. Қазақмыс кен орнының қысқаша гидрогеологиялық сипаттамалары;
3. Кен орынның жаттыс сипаты туралы мәлімет;
4. Қазақмыс кен орнындағы жүргізілетін тау-кен жұмыстары

Есеп-түсініктеме жазбаның талқылауға берілген сұрақтарының тізімі мен қысқаша диплом жұмысының мазмұны:

1. Геологиялық және тау-кен бөлімі
2. Маркшейдерлік бөлім

Графикалық материалдардың тізімі: геологиялық қималары, АҚ «Қазақмыс» өндірістік алаңы, кен денелерінің параметрлерін есептеу.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Рыжов, П. А. жер қойнауының Геометриясы. -М.: Недра, 1964.
2. Букринский В. А. жер қойнауының Геометриясы: жоғары оқу орындарының арналған Оқулық, 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Недра, 2002.

3.Ушаков М. Н. Горная геометрия: Учебник для вузов,-4-е изд.,перераб. и доп. - М: Недра,1979.

Дипломдық жұмысты даярлау КЕСТЕСІ

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
Геологиялық және тау-кен бөлім	20.01.2020-15.02.2020	
Маркшейдерлік бөлім	17.02.2020-25.04.2020	

Аяқталған дипломдық жұмыстың және оларға қатысты диплом жобасының бөлімдерінің кеңесшілерінің және қалып бақылаушының қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Ғылыми жетекші, кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Тау-кен және геологиялық бөлім	т.ғ.к., профессор Байгурин Ж.Д.	15.05.2020	
Марк. бөлім	т.ғ.к., профессор Байгурин Ж.Д.	15.05.2020	
Қалып бақылаушы	т. ғ. м. ассистент Нукарбекова Ж.М.	18.05.2020	

Тапсырма берілген мерзімі: 10.11.2019 жыл

Кафедра меңгерушісі: *Имансакипова* Б.Б.Имансакипова

Ғылыми жетекшісі:  Ж.Д.Байгурин

Тапсырманы орындауға Макарам Айпатша Жайыққызы алды

Күні 15.05.2020ж.

АНДАТПА

Дипломдық жоба Қазақстан Республикасы Қарағанды облысында орналасқан Жезқазған мыс кен орнындағы жер асты игеру кезінде кен қорын жоспарлауға арналған.

Дипломдық жоба 3 бөлімнен тұрады:

Жобаның бірінші бөлімінде Жезқазған кен орнының орналасқан ауданы, геологиялық, тектоникалық, гидрогеологиялық жағдайлары, кенді ашу, тау-кен жұмыстарының қазіргі жағдайы, кенді ашу тәсілдері туралы мәліметтер келтірілген.

Жобаның негізгі екінші бөлімі жер асты игеру кезінде кен қорын жоспарлаудың жалпы мәліметтері қарастырылған.

Ал жобаның арнайы бөлімі- пайдалы қазбалардың кен орындарын контурлау, кен шоғырының қорларын есептеу, кен шоғырларының қорларын есептеуге арналған параметрлер және есептеу тәсілдері қарастырылған.

АННОТАЦИЯ

Дипломный проект предназначен для планирования запасов руд при подземной разработке Жезказганского медного месторождения, расположенного в Карагандинской области Республики Казахстан.

Дипломный проект состоит из 3 разделов:

В первой части проекта приводятся сведения о районе расположения Жезказганского месторождения, геологических, тектонических, гидрогеологических условиях, о вскрытии руд, современном состоянии горных работ, способах вскрытия руд.

Основная вторая часть проекта включает в себя широкие возможности при подземном освоении.

Специальный раздел проекта-разработка месторождений полезных ископаемых, контурирование, подсчет рудных залежей, подсчет запасов залежей предусмотрены параметры для расчета и способы расчета.

ANNOTATION

The diploma project is intended for planning ore reserves in the underground development of the Zhezkazgan copper Deposit, located in the Karaganda region of the Republic of Kazakhstan.

The diploma project consists of 3 sections:

The first part of the project provides information about the location of the Zhezkazgan Deposit, geological, tectonic, hydrogeological conditions, ore opening, the current state of mining operations, methods of ore opening.

The main second part of the project includes extensive opportunities for underground development. General planning information is considered. A special section of the project is the development of mineral deposits, contouring, calculation of ore deposits, parameters for calculation and calculation methods are provided.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	6
1 Қысқаша кен орнының геологиялық сипаттамасы	7
1.1 Кен орнының құрылымы	7
1.2 Кен орнының морфологиясы	9
1.3 Кеннің заттай құрамы	9
2 Кен орнын жерасты игеру кезінде кен қорын жоспарлау	11
2.1 Жалпы мәліметтер	11
3 Пайдалы қазбалардың кен орындарын контурлау тәсілдері	13
3.1 Пайдалы кен шоғырларының қорларын есептеуге арналған параметрлер	16
3.2 Қорларды есептеу тәсілдері	19
3.3 Қорларды есептеу дәлдігін бағалау	24
ҚОРЫТЫНДЫ	27
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР	28

КІРІСПЕ

Жезқазған кен орны Орталық Қазақстанда, Қарағанды облысында, Жезқазған қаласынан батысқа қарай 20 км жерде орналасқан (1–сурет).



1–сурет. Шолу картасы

Кен орнының аумағындағы Климат күрт континенттік және құрғақ. Аумақ шаңды дауылға бейім. Қысы суық, ал жазы ыстық және құрғақ. Қысқа көктем және ұзақ, құрғақ күз (кесте.1).

1-кесте. Жезқазған кен орны аумағындағы Климат

Показатель	Янв	Фев	Мар	Апр	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек
Абсолютный максимум, °C	5,0	9,0	27,0	34,2	37,2	43,0	42,2	42,4	39,9	30,5	22,0	9,8
Средний максимум, °C	-8,6	-7,1	0,6	15,8	23,4	29,9	31,4	29,8	23,2	13,7	2,2	-5,6
Средняя температура, °C	-12,8	-12,4	-4,4	8,7		16,1	22,6	24,3	22,4	15,2	6,3	-2,6
Средний минимум, °C	-17,6	-17,3	-9	2,2		8,7	14,5	16,8	14,4	7,1	-0,1	-7,1
Абсолютный минимум, °C	-40	-41,1	-36,1	-15,6	-6,6	-2,2	3,9	-2,6	-11,4	-19	-37,2	-40
Норма осадков, мм	19	16	16	17	19	17	18	11	5	16	17	16

Негізгі су ресурстары Қара-Кеңгір өзені және оның ағыны, Кеңгір су қоймасы және Жезді су қоймасы болып табылады (2–сурет).



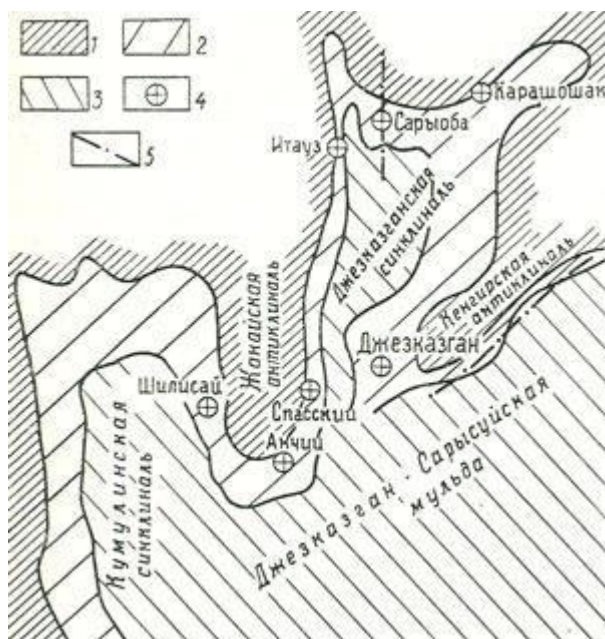
2-сурет. Кеңгір су қоймасы

Өсімдік әлемі шөлді аймақтарға тән. Кен орны ауданындағы негізгі өсімдіктер мынадай шөптерден тұрады: шөптер, репейниктер және басқа шөптер. Ағаштардан қарағайлар, теректер және үйеңкілер жиі кездеседі. Аймақтың жануарлар әлемі негізінен ақбөкендер, қабандар, қасқырлар, түлкікорсақтар, қояндар, суырлар, тұздықтар және тушкандар.

1. Қысқаша кен орнының геологиялық сипаттамасы

1.1 Кен орнының құрылымы

Жезқазған кен орны Жезқазған-Сарысу мульдасының солтүстік бөлігінде орналасқан. Жезқазған свитасы алқызыл-қызыл құмдар, аргиллиттер, әктастар және төменгі герм жасындағы мергельдермен жабылады. Палеозой шөгінділері кей жерлерде палеоген мен неоген құмдары, саздары мен жабылған[1,2,3].



3–сурет. Жезқазған ауданының құрылымдық схемасы (Б. Журбицкий бойынша)

1-төменгі таскөмір шөгінділері; 2 - өнімді Жезқазған свитасы; 3 - перм шөгінділері; 4 - мыс құмтас кен орындары және кен бөлінулері; 5-үзілу бұзылыстары

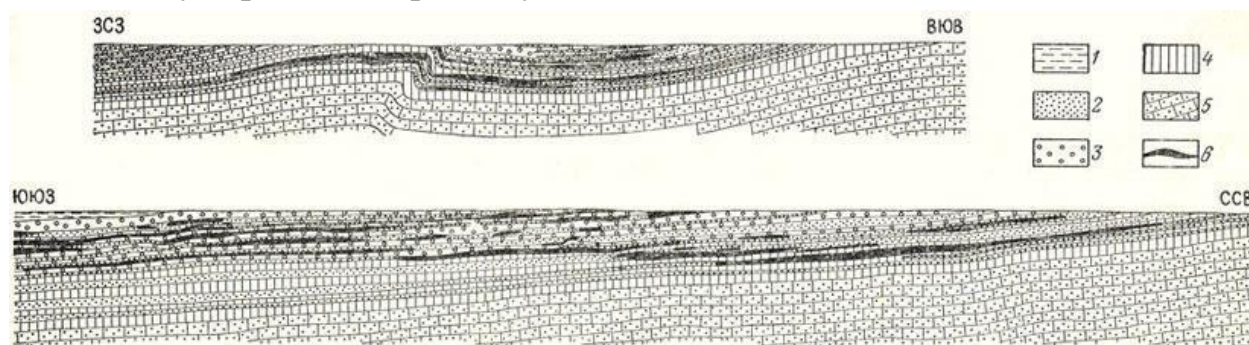
Жезқазған-Сарысу мульдасының солтүстік бөлігінде екінші реттегі екі антиклиналь бөлінеді: Жезқазған және Кеңгір, Жезқазған синклиналімен бөлінген. Осы антиклинальдардың периклиналдық ұштары саласында және Жезқазған кен алаңы орналасқан (сурет. 3).

Жезқазған-Сарысу мульдасының ішкі құрылысы екінші ретті брахиформалық құрылымдардың болуымен сипатталады: қанаттары флексурлық иістермен жиі асқынған қысқа антиклинальдармен және күмбездермен кезектесетін кең синклиналды қатпарлардың. Геофизикалық зерттеулермен Джекзқазғаннан оңтүстікке тікелей біріктірілген субмеридионалды және субшироттық бағыттардың бірқатар тереңдік сынықтары анықталды.

Өнімді джекзқазған кен алаңы шегінде алынған сұр түсті және қызыл түсті құмтас, алевролиттер мен конгломераттардың ырғақты кезектесетін 51 қабатынан тұрады. Сұр түсті және қызыл түсті жыныстардың қатынасы шамамен 1:1.

Жезқазған кен орнының кендері литологиялық құрамына қарамастан, тек қана күкірт-түсті жыныстарда оқшауланады. Күкірт түсті жыныстардағы мыстың, қорғасынның және мырыштың құрамы қызыл түсті жыныстарға

карағанда орта есеппен 4-5 есе жоғары. Кен орнында өнеркәсіптік кендену шамамен 600 м тереңдікке дейін тарайды, гипсометриялық төменде тек сойылған сульфидті минералдану байқалады.



4-сурет. Жезқазған кен орнының схемалық геологиялық қималары (Жезқазған ГРЭ материалдары бойынша).

1 - пермалық қызыл түсті шөгінділер; 2-4 - Жезқазған свитасы (С2 - 3); 2 - сұр түсті құмтас, алевролиттер мен конгломераттардың кенді қабаттары; 3 - жоғарғы бөлім; 4-төменгі бөлім; 5-әктас, құмтас, төменгі карбонның мергельдері; 6-кен шоғыры.

1.2 Кен орнының морфологиясы

Жезқазған кен орнының кен денелері қабаттық пішінде болады және қабаттылық қабатына сәйкес жатыр. Жоспарда олар кейде изометриялық, бірақ көбінесе ұзындық ені 5:1 дейін қатынасымен ұзарады. Ауданы бойынша (жоспарда) кен денелері шартты түрде үш топқа бөлінуі мүмкін: ірі, орташа және ұсақ. Ірілердің ұзындығы мен ені бірінші километрмен, ұсақ жүз метрмен өлшенеді, орташасының өлшемдерінің аралық мәндері болады. Кен денелерінің қуаты 0,5-20 м. Ірі кен денелерінің ұзын осьтері негізінен солтүстік-шығыс бағытта бағытталған. Орта оларды бірте-бірте өзгереді солтүстік-батыс оңтүстік бөлігінде кен орнын дейін солтүстік-шығыс солтүстік бөлігінде. Төменгі суларда кен денелерін, кен шоғырлар сияқты, солтүстік-батыс бағыты бар.

Кен денелерінің нақты геологиялық шекаралары жоқ, олардың контурлары сынамалаумен анықталады. Кен шоғырларының құлау бұрыштары 45-тен 72 градусқа дейін ауытқиды. Өнеркәсіптік кеннің кеңеюі бойынша біртіндеп, бірақ салыстырмалы түрде аз қашықтықта баланстан тыс, содан кейін аз минералданған жыныстармен алмастырылады

1.3 Кеннің заттай құрамы

Ірі кен денелерінің ішінде пайдалы компоненттердің таралуы үлкен алаңдарда біркелкі сақталған, бірақ барлық жерде Мыстың неғұрлым жоғары және неғұрлым төмен құрамы бар учаскелердің кезектесуі байқалады. Өнеркәсіптік кендер блоктарының кей жерлерінде баланстан тыс кедей кендермен және аз кенді жыныстармен қалыптасқан "терезелер" кездеседі. Кен денелерінің ең бай бөліктері негізінен антиклиналдық құрылымдардың күмбездері мен қанаттарына, сондай-ақ оларды қиындататын флексураларға негізделген. Әдетте мұнда кен денелерінің максималды қуаты да байқалады, Ш. Есеновтың және т.б. деректері бойынша 11 кен шоғырының жиынтық қорының 40% күмбездің жиынтық бөліктерінде, шамамен 35% - қанаттары мен флексураларда және тек 25% - синклиналдарда шоғырланған.

Жезқазған кен орнының кендері кешенді: басты пайдалы компонент – мыс (5–сурет.).

Мыс [көлемді дендрит]



Қорғасын және мырыш, ал қоспалардан - күміс және рений маңызды мәнге ие; аз мөлшерде мышьяк, кадмий, висмут, кобальт, сынап, алтын, никель және молибден бар.

Кеннің минералды құрамы өте қарапайым. Мыстың негізгі массасы үш кең таралған минералдарда шоғырланған - халькопирит, борните және халькозин (6а,6б,6в–сурет). Борнит. Жезқазған, Қазақстан. 2-3 см.



Кальцид.борнит.



Халькозин.



Кен орнында осы минералдарды бөлуде нақты тік аймақтылық байқалады. Тегістелген, жолақ кендердің минералды құрамы бірдей. Құрамы бойынша кендер арасында: 1) мыс, 2) кешенді (мыс-мырыш, мыс-қорғасын-мырыш және мыс-қорғасын); 3) мырыш және қорғасын-мырыш; 4) қорғасын

бөлінеді. Кен орнының негізгі құндылығы мыс кендері болып табылады. Олар өз кезегінде сульфидті, аралас және тотыққан болып бөлінеді. Тотыққан және аралас кендер жалпы санынан 2% - дан аз.

2. Кен орнын жерасты игеру кезінде кен қорын жоспарлау

2.1 Жалпы мәліметтер

Қорларды есептеу деп жер қойнауындағы минералдық шикізаттың мөлшерін анықтау. Қорларды есептеу негізгі талабы – жер қойнауының байлығын қатаң есепке алу, оларды халық шаруашылығында ұтымды және кешенді пайдалану. Қорлар қатты пайдалы қазбалардың әрбір түрі бойынша есептеледі және есепке алынады. Қорларды есептеу кен орнын барлау мен игерудің әрбір сатысында жүзеге асырылады және геологиялық барлау жұмыстарын жүргізудің қорытынды кезеңі болып табылады. Зерттелетін учаске шегінде қорларды есептеу және кен орнын зерттеу нәтижесінде барлық кен орындары: кен орнын ашу мен игеру жүйесін дұрыс таңдау үшін шоғырлардың нысанын, геологиялық және тау-кен техникалық орналасу жағдайларын, жер қойнауындағы пайдалы қазбаның салмақтық немесе көлемдік мөлшерін, негізгі өнеркәсіптік типтері мен сорттарын, сондай-ақ пайдалы қазбаның сапасын, оның технологиялық қасиеттерін белгілейді. Пайдалы қазбалар қорларын өндіру, байыту, қайта өңдеу кезіндегі шығындарды есепке алмай, олардың жер қойнауында болуы бойынша есептеледі. Пайдалы қазбалардың құрамы мен қасиеттерін олардың табиғи күйінде анықтайды. Пайдалы қазбалардың қорлары (кен, көмір) мың тонна, табиғи құрылыс материалдарының қорлары (құм, саз, тас және т.б.) мың текше метр. Қара металдар кендері үшін (темір, марганец, титан, ванадий, хром) олардың салмақтық санынан басқа, оларда металдың орташа құрамы да көрсетіледі. Түсті металдар кендері (мыс, мырыш, қорғасын және т.б.), кен қорларынан басқа, металл қоры да тоннамен есептеледі. Асыл металдардың қоры (алтын, күміс, платина) килограммен көрсетіледі. Жер қойнауындағы пайдалы қазбалар қорларын олардың зерттелу және өнеркәсіптік игеру үшін дайындық дәрежесі бойынша есептеудің және мемлекеттік есепке алудың бірыңғай қағидаттары тиісті нұсқаулықтарда келтірілген қорлар сыныптамасымен белгіленеді. Барланған қорлар екі белгі бойынша жіктеледі:

1. Халық шаруашылығы мәні бойынша пайдалы қазбалар қорларын жеке есепке алу екі топқа бөлінеді: 1) кен орны ауданының экономикалық жағдайларында өндіру және қайта өңдеу техникасының деңгейі кезінде халық шаруашылығында рентабельді пайдаланылуы мүмкін баланстық

қорлар; 2) қазіргі уақытта пайдаланылуы кондициясы, қуаты, өңдеу және қайта өңдеу күрделілігі бойынша экономикалық тұрғыдан тиімсіз, бірақ одан әрі өнеркәсіптік игеру объектісі болып табылуы мүмкін баланстан тыс қорлар. Әрбір кен орны бойынша қорларды есептеу үшін кондициялар техникалық-экономикалық есептеулермен белгіленеді.

2. Кен орнының зерттелу дәрежесі бойынша пайдалы қазбалар қорларын барланған (А, В, С1 санаттары) және алдын ала бағаланған (С2 санаты) болып бөлінеді. Қорларды қандай да бір санатқа жатқызу шарттары пайдалы қазбалардың жекелеген түрлері үшін әзірленген қорларды жіктеуді қолдану жөніндегі арнайы нұсқаулықтарда айқындалған. Бұл нұсқаулықтарда кен орындарын барлау және зерттеу әдістемесіне қойылатын талаптар да келтірілген. Тау-кен өндіру кәсіпорындарын жобалау кезінде олардың даму перспективаларын анықтау үшін А, В және С1 санаттарындағы қорлармен қатар С2 санаттарындағы қорлар, Р1, Р2 және Р3 санаттарындағы болжамды ресурстар ескеріледі. Барланған қорлар ҚМК-да (немесе ҚКЗ) бекітілуі тиіс. Геологиялық құрылыстың күрделілік дәрежесі бойынша барлық кен орындары үш топқа бөлінеді: 1 – ші топ: А және В санатындағы қорларды егжей – тегжейлі барлау процесінде анықтау мүмкіндігін айқындайтын пайдалы қазбалар денелерінің шыдамды қуаты және пайдалы компоненттерді орналастырумен қарапайым құрылыс кен орындары; 2-ші топ: кен шоғырларының қалыс қалған қуаты немесе пайдалы компоненттерді біркелкі орналастырумен күрделі құрылыс кен орындарын қамтиды, бұл топта қорлар В және С1 санаттары бойынша жүргізіледі. 3 – ші топ: кен шоғырлары қуатының күрт өзгергіштігімен немесе пайдалы компоненттер құрамының қалыс қалмай орналасуымен сипатталатын өте күрделі геологиялық құрылымның кен орындары біріктірілген.

Тау-кен кәсіпорнының маркшейдерлік қызметі (кеніш, шахта, карьер) таукен жұмыстарының жоспарын жасау кезінде міндетті түрде қатысады. Маркшейдерлік қамтамасыз етудің негізгі міндеті тау-кен жұмыстарын жоспарлау кезінде (жылдық, тоқсандық немесе айлық) бастапқы ақпаратты геологиялық қызметпен бірлесе отырып, тау-кен жұмыстарын жүргізудің жоспарланып отырған учаскесінде пайдалы қазба қорларын есептеу. Барлау ұңғымаларының орналасу жоспары, геологиялық-маркшейдерлік өлшемдер мен бақылау деректері бойынша тау-кен қазбаларының нақты жағдайы бастапқы деректер болып табылады. Маркшейдерлік өлшеулер маркшейдерлік аспаптармен және жоғары дәлдікпен орындалуы тиіс (7–сурет.)

Электрондық тахеометр

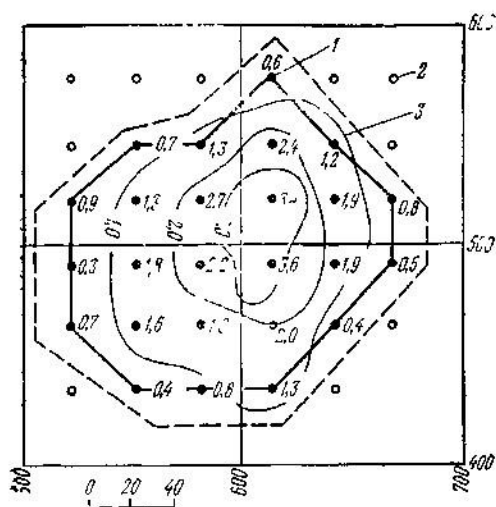


3. Пайдалы қазбалардың кен орындарын контурлау тәсілдері

Маркшейдерлік қызметтің басты міндеті тау жыныстары массивінде пайдалы қазбаның контурын нақты және жоспарда белгілеу процесі болып табылады және оның шегінде қорларын есептеу жүргізіледі, яғни кен шоғырын немесе кен денесін жиектеу.

Шоғырлардың немесе кен орнының контуры шегінде пайдалы қазбаның өнеркәсіптік қуаты немесе құрамы (осы пайдалы қазбаны алу және байыту техникасын дамытудың осы деңгейінде) бар пайдалы қазбаның таралуының табиғи шекарасы немесе кен орындарының барлану дәрежесінің шекарасы – қорлардың немесе өзге санаттарының контуры болуы мүмкін.

Жиектеу процесінде контурдың екі түрін ажырату керек: ішкі және сыртқы. **Ішкі контуры**-пайдалы қазбаны тапқан шекаралық қазбаларды қосатын сызықпен түзілген контур.



8-сурет. Кен шоғырларын контурлау: 1-кен ұңғымалары; 2 — кенсіз ұңғымалар; 3-тік қуаттың оқшауламалары

Сыртқы контур-пайдалы қазбаның табиғи шекарасының нүктелері арқылы өтетін контур. Егер пайдалы қазбаның кен шоғырларын барлау деректері бойынша табиғи шекараларды белгілеу мүмкін болмаса, онда сыртқы контурлар кенді және кенсіз ұңғымалар арасында ортамен жүргізіледі (8-сурет).

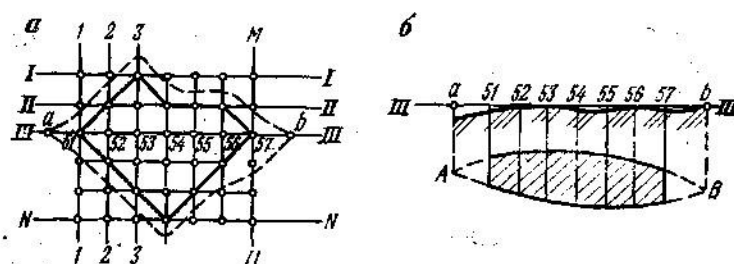
Кен ұңғымаларын түзу сызықтармен байланыстырамыз және шоғырдың ішкі контурын аламыз. Одан әрі кенсіз Ұңғымаларды түзу сызықтармен жалғаймыз және сыртқы контурды аламыз. Содан кейін кенді және кенсіз ұңғымалар арасындағы қашықтықты екіге бөлеміз және оларды өзара қосамыз. Осылайша, біз шоғырдың сыртқы контурын аламыз.

Кен шоғырларының ішкі контуры өнеркәсіптік қуат бойынша да орнатылуы мүмкін, одан аз кен шоғырларын әзірлеу әзірше экономикалық тиімсіз болып табылады. Мысалы, барлау ұңғымасы бойынша шоғырдың өнеркәсіптік қуаты 1 м тең, онда ішкі контуры 1 белгісі бар қуаттылықпен шектелген контур болады (8-сурет).

Тау-кен практикасында шоғырдың бірнеше тәсілдері бар:

1.Тік тіліктер әдісі (9-сурет.)

III-III тілік, 51, 57 ұңғыма бойынша экстракты және линза тәрізді шоғырдың топырағы а нүктелерінде болжамды сынауға дейін. Барлық қалған тіліктер бойынша экстраполяцияны ұқсас орындап және болжамды сыналудың нүктелерін жоспарға ауыстыра отырып, оларды қосамыз. Нәтижесінде кен конгломераттарының линзалы шоғырының сыртқы контурын аламыз.

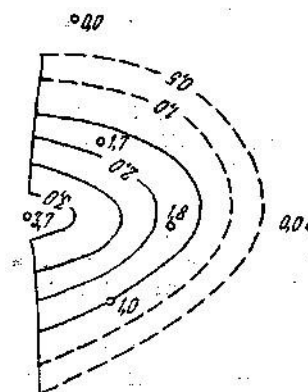


9-сурет. Тік тіліктер тәсілімен шоғырларды жиектеу: а-жоспар; б-тілік

2.Компоненттің борттық құрамы бойынша баланстық қорлардың контурын анықтау тәсілі. Жоспарда (10-сурет) мыс құрамы оқшауланған мыс кен шоғырының жоспары. Оқшауламалар кен шоғырының толық қуатына алынған сынамалардың химиялық талдауларының деректері бойынша жүргізілді.

Мыстың ең аз өнеркәсіптік немесе борттық құрамы 0,5% болған жағдайда шоғырдың сыртқы контурын салу талап етіледі. 1 қимасын таңдаймыз және

0,5% оқшаулау әдісімен гипсометриялық сапалы жоспарды құрайық. 0,5% пайдалы компоненті бар оқшауламалар мыс шоғырының сыртқы контуры болады.



10-сурет. Компонент құрамының оқшауламасы бойынша шоғырларды жиектеу

3. Шоғырлардың сыртқы контурын сыналау бұрышы әдісімен құру тәсілі. Шоғырларды жиектеу кезінде міндетті түрде кен орнының геологиялық құрылысымен, оның морфологиясы мен құрылымының ерекшеліктерімен тығыз байланыстыру қажет.

ҚР ҚМК нормативтік құжаттарында және басқа да көздерде кен жұмыстарын жоспарлау кезінде және барлық кен орны үшін қорларды есептеу үшін қажетті графикалық, сандық және мәтіндік құжаттаманың тізбесі келтіріледі. Осылайша, шоғырды жиектеу тәсілін дұрыс таңдау есептік контурдың ауданын дәл анықтау үшін және тұтастай алғанда шоғыр қорларын есептеу кезінде жоспарланған көлемге үлкен мәнге ие.

3.1 Пайдалы кен шоғырларының қорларын есептеуге арналған параметрлер

Қорларды есептеу дәлдігіне әсер ететін басқа да елеулі факторлар қорларды есептеу параметрлері болып табылады: шоғыр алаңының орташа мәні, кен денесінің қуаты, кеннің және жыныстың тығыздығы және пайдалы компоненттің құрамы.

Кен орындарын игерудің әрбір сатысындағы қорларды есептеу үшін қажетті материалдарды және басқа талаптарды ҚМК белгілейді. Олар мәтіндік, сандық және графикалық бөліктерден тұрады. Әрбір кәсіпорын үшін қажетті графикалық материалдар пакеті, масштабы және басқа да шарттар белгіленген. Маркшейдерлік графикалық материалдар масштабы 1:500 - 1: 10000 болуы тиіс. Барлау және тау-кен қазбалары бойынша құжаттама мен сынамау нәтижелері, маркшейдерлік түсірілімдер жоспарлары мен разрездерде көрсетілуі тиіс. Жоспарларда және разрездерде

кен орнының зерттелу дәрежесін ескере отырып, қорлардың санаттары бойынша учаскелердің (блоктардың) контурларын салуды жүргізеді. Қорларды есептеудің негізгі параметрлері s —ауданы, m —қуаты, ρ — тығыздығы, c —мазмұны болып табылады

Кен көлемі

$$V = S \cdot m, \quad (1)$$

Кен (немесе пайдалы қазба) қоры

$$Q = S \cdot m \cdot \rho, \quad (2)$$

Пайдалы компонент қорлары (немесе металл)

$$P = r \cdot S \cdot m \cdot c \cdot \rho, \quad (3)$$

мұнда S — шоғырлардың алаңы немесе оның бөлігі, м²; m - шоғырлардың қуаты, м; c - пайдалы компоненттің орташа құрамы, %; ρ - массивтегі пайдалы қазбаның тығыздығы, т/м³.

Пайдалы қазбаның тығыздығын анықтау тәсілдері. Шоғырдың қуатын анықтау тәсілдері. Пайдалы компоненттің мазмұнын анықтау.

Массивтегі пайдалы қазбалардың тығыздығын анықтау. Тау жынысының тығыздығы тау жынысы массасының оның толық көлеміне қатынасы, яғни:

$$\rho = \frac{Q}{V}, \quad (4)$$

мұнда Q -пайдалы қазба сынамасының массасы, т; V -сынама алынған кеңістік көлемі, м³.

Массивте пайдалы қазбалардың тығыздығын анықтаудың үш тәсілі бар — сынама кесу, зертханалық және зертханалық-аналитикалық.

Сынама кесу әдісі. Бұл әдіс салыстырмалы әлсіз жыныстардың, жарылған, кеуекті немесе бөтен қоспалармен қатты байытылған тығыздығын анықтау кезінде қолданылады. Тау-кен қазбасында немесе Кемерде (ашық қазу кезінде) кенжардың немесе кемердің бетін мұқият тегістейді және ЖЗ қолданбай 2-5 м³ пайдалы қазбаны шабуды жүргізеді. (4) формула бойынша пайдалы қазбаның тығыздығын анықтаймыз.

Сенімді мәндерді алу үшін сынамалық кесулер бір жағдайларда бірнеше рет қайталанады. Тығыздықты бірлі-жарым анықтау қатесі қолайлы жағдайларда 2-3% - дан және қолайсыз жағдайларда 4-5% - дан аспауы тиіс.

Зертханалық әдіс. Қатты пайдалы қазбалардың тығыздығын зертханалық әдіспен анықтау кезінде өлшеу жүргізіледі:

- ауадағы үлгі;
- өлшеуіш ыдыстағы оның көлемін анықтау; - суда ұнтақ үлгіге ұсақталған.

Су құйылған ыдысты ұнтақты құйғанға дейін өлшейді. Бұл екі масса пайдалы қазбаның тығыздығын анықтауға мүмкіндік береді.

Тығыздықты гидростатикалық өлшеу әдісімен анықтауға болады. Егер үлгілер суда ерімейтін кеуекті болса, онда анықтау келесі ретпен жүргізіледі. Үлгіні ұсақ жарықшақтар мен шаңнан тазартады және техникалық таразыларда 0,1 г дейінгі дәлдікпен екі рет өлшейді және оның орташа массасын (сумен қанығанға дейін) P_1 (г) анықтайды.

Үлгі тығыздығы

$$\rho = P_1 / (P_2 - P_3) \quad (5)$$

Суда қатты кеуекті және жібергіш жыныстардың тығыздығын үлгілердің парафинін мына формула бойынша анықтайды

$$\rho = \frac{P_1}{\frac{P_2 - P_1}{\Delta} + P_3} \quad (6)$$

мұнда P_1 және P_2 – парафиндеуге дейінгі және одан кейінгі үлгі массалары; P_3 – суға салынған парафинделген үлгінің массасы; Δ -парафиннің тығыздығы.

Күрделі құрылыс шоғырындағы пайдалы қазбаның тығыздығы

$$\rho = \frac{\sum \rho_i P_i}{\sum P_i} \quad (7)$$

мұнда ρ_i – пайдалы қазбаның жекелеген түрлерінің тығыздығы; P_i -пайдалы қазбаның жекелеген жыныстары қатпарларының қуатын қабылдайтын салмақ. Дәлірек мәндерді алу үшін үлгілерінің көп санын алу керек

Зертханалық-талдау тәсілі оған үлкен әсер ететін компоненттердің немесе қоспалардың құрамына байланысты тығыздықты есептеуге негізделген. ρ_i

анықтаудың зертханалық-талдау тәсілі кәсіпорындарда немесе ғылымизерттеу ұйымдарында арнайы зертханаларда орындалады.

Шоғырдың қуатын анықтау тәсілдері. Сандық қуат мәндері өлшенген нүктелерді біркелкі бөлу кезінде

$$\bar{m} = \sum m_i / n \quad (8)$$

Нүктелердің біркелкі бөлінбеуі кезінде формулалар бойынша орташа өлшенген қуатты орнату қажет

$$\bar{m} = \sum m_i S_i / \sum S_i \quad \text{или} \quad \bar{m} = \sum m_i l_i / \sum l_i \quad (9)$$

мұндағы m_i – өлшеудің әр түрлі нүктелеріндегі қуаты; S_i – өлшеу нүктелеріне созылатын "жақын аудандардың" аудандары; l_i – өлшеу нүктелеріне созылатын аралықтар.

Пайдалы компоненттің мазмұнын анықтау. Пайдалы компоненттің орташа мазмұнын анықтау кезінде бірнеше жағдайлар болуы мүмкін, олар тек жиі кездеседі.

Мазмұны белгіленетін нүктелерді біркелкі бөлу және M қуатының шамалы ауытқуы кезінде

$$\bar{c} = \sum c_i / n \quad (10)$$

Мазмұнын белгілейтін нүктелерді біркелкі бөлу және қуаттың елеулі ауытқуы кезінде

$$\bar{c} = \sum c_i m_i / \sum m_i \quad (11)$$

Нүктелердің біркелкі бөлінбеуі және ауданы бойынша M қуатының шамалы ауытқуы кезінде

$$\bar{c} = \sum c_i F_i / \sum F_i \quad (12)$$

Пайдалы қазбаның шоғырын әр түрлі ұзындықтағы Бора сынамаларымен сынау кезінде

$$\bar{c} = \frac{\sum c_i l_i'}{\sum l_i'} \quad (13)$$

Мазмұны анықталатын нүктелердің біркелкі емес ауытқуы және М қуатының Елеулі ауытқуы кезінде

$$\bar{c} = \frac{\sum m_i F_i c_i}{\sum m_i F_i} \quad (14)$$

Қималар мен қазбалар бойынша орташа есептеу кезінде $\bar{c}$

$$\bar{c} = \frac{\sum c_i m_i l_i}{\sum m_i l_i} \quad (15)$$

Сынау нүктелерінің біркелкі бөлінбеуі және γ , m елеулі тербелістер кезінде

$$\bar{c} = \frac{\sum c_i \sum l_i' m_i}{\sum \sum l_i' m_i} \quad (16)$$

немесе

$$\bar{c} = \frac{\sum c_i \sum F_i m_i}{\sum \sum F_i m_i} \quad (17)$$

мұнда c_i – әр түрлі нүктелердегі сандық мәндер; F_i –нүктелерге созылатын "жақын аудандардың" аудандары; l_i – әр түрлі нүктелерге созылатын аралықтар (қима бойынша есептеу кезінде); l_i' - борозда сынау кезіндегі ұзындығы.

Кейбір кен орындарында пайдалы компоненттің орташа құрамын анықтау кезінде құрамы жоғары бір немесе екі сынама кездеседі, олар "дауыл сынамалар"деп аталады. Дауыл сынамалар пайдалы компоненттің орташа құрамын анықтау дәлдігіне әсер етуі мүмкін. Әдебиетте қателіктерді болдырмау үшін қажетті оларды анықтаудың көптеген арнайы әдістері бар. Шоғырдың ауданы белгілі тәсілдермен анықталады: 1.Талдау; 2. Графикалық (нүктелі палетка, төртбұрышты палетка және параллель сызықтармен палетка); 3. Механикалық планиметрдің көмегімен.

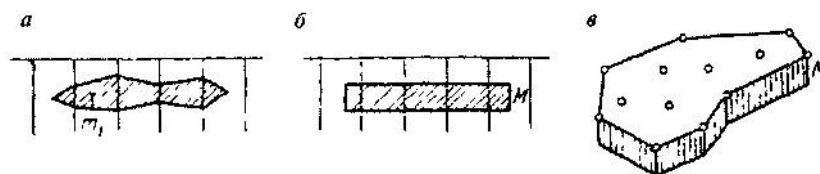
3.2 Қорларды есептеу тәсілдері

Пайдалы қазбалар қорларын есептеу кен орны бойынша геологиялық барлау жұмыстарының қорытынды кезеңі болып саналады. Алынған

геологиялық барлау материалдарының негізінде ҚР ҚМК пайдалы қазбаларды өндіруге лицензия береді. Жер қойнауын пайдаланушы кен орнын игеруге арналған техникалық жобаны жасайды.

Маркшейдерлік бөлім тау-кен кәсіпорнының басқа қызметтерімен бірлесіп тау-кен жұмыстарын жоспарлайды, жер қойнауын ұтымды пайдалану және қауіпсіздік техникасы талаптарын сақтай отырып, тау-кен жұмыстарын жүргізу бағыттарын таңдайды

Кен қорын есептеу үшін тау-кен жұмыстарын жоспарлау кезінде орташа арифметикалық амалдарды жиі қолданады. Бұл тәсілдің мәні-топографиялық тәртіптің геометриялық дұрыс емес беттерімен төменнен және жоғарыдан шектелген пайдалы қазба шоғырларының күрделі денесін көлемі бойынша тепе-тең пластинаға ауыстырады. Бұл ретте күрделі конфигурациялы шоғырлардың ауданы есептік контурдың шегінде қуаты шоғырдың орташа қуатына тең пластина түрінде болады. Шоғырдың осындай өзгеру схемасы суретте көрсетілген(11–сурет).



11–сурет. Қорларды жиынтық әдіспен есептеу кезінде кен денесін трансформациялау: а – ұңғымалар бойынша кен шоғырларының қимасы, б — кен шоғырларын пластинаға трансформациялау, в-трансформацияланған кен шоғырларының кеңістіктік түрі.

Шоғырдың қуаты кенді кесіп өткен барлық қазбалар бойынша қуаттылықтардың орташа арифметикалық ретінде мына формула бойынша анықталады

$$M = \frac{\sum_{i=1}^n m_i}{n}, \quad (18)$$

мұнда M – шоғырдың орташа қуаты, m_i -жекелеген қазбалар бойынша шоғырдың қуаты, M ; n -кенді кесіп өткен және қорларды есептеуге қатысатын қазбалар саны.

Пайдалы компоненттің орташа мазмұнын мына формула бойынша анықтаймыз

$$C = \frac{\sum_{i=1}^n c_i}{n} \quad (19)$$

мұнда C - шоғырлар бойынша компоненттің орташа құрамы; c_i – қорларды есептеуге қатысатын жекелеген қазбалардағы компоненттің құрамы; n қорларды есептеуге қатысатын қазбалар саны.

Компонент құрамы мен шоғырдың қуаты арасында тікелей немесе кері тәуелділік болған кезде орташа құрамы тең

$$C = \frac{\sum_{i=1}^n m_i \cdot c_i}{\sum_{i=1}^n m_i} \quad (20)$$

Кен көлемі

$$V = SM, \text{ м}^3 \quad (21)$$

мұнда S -пайдалы қазба қорларының есептік контурымен шектелген шоғыр алаңы, т

Пайдалы қазба қорлары

$$Q = V \cdot \rho, \text{ т} \quad (22)$$

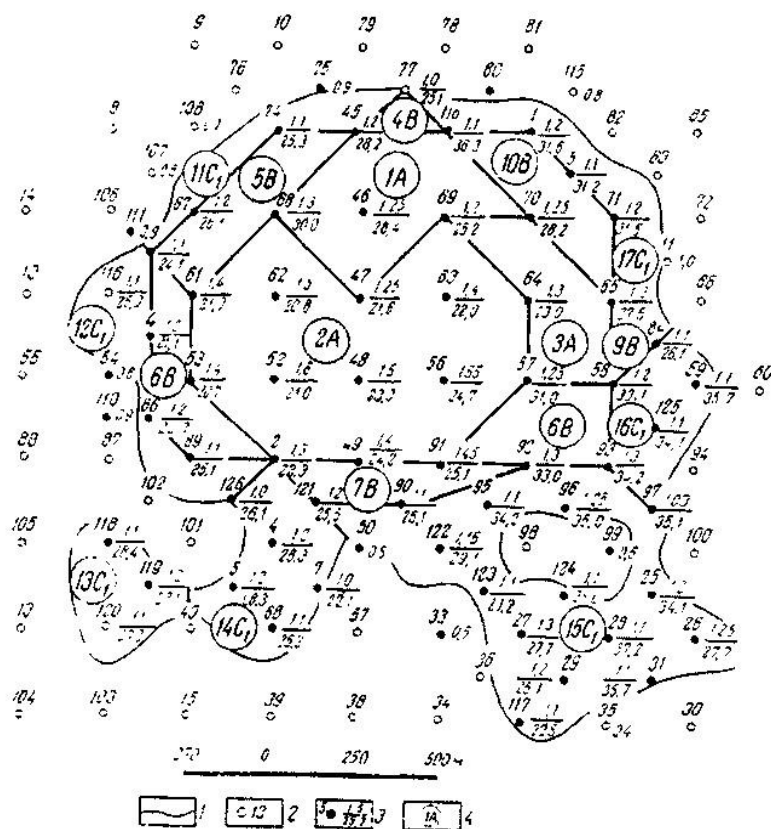
мұнда ρ - пайдалы қазбаның тығыздығы, т/м³.

Пайдалы компонент қорлары

$$P = k \cdot S \cdot m \cdot \rho \cdot c = k \cdot V \cdot \rho \cdot c = k \cdot Q \cdot c, \text{ т} \quad (23)$$

Егер C процентпен анықталса, онда $k = 0,01$, егер C В г/т болса, онда $k = 0,001$ асыл металдар қорларын есептеу кезінде. (22) формула бойынша қорларды есептеу кезінде қорлардың жалпы немесе жиынтық өрнегін алады және сондықтан оны жиынтық деп атайды.

Маркшейдерлік практикада қосымша мынадай тәсілдер кеңінен қолданылады: бағаланатын алаңның геологиялық ерекшеліктері, қабаттың морфологиясы мен көмір сапасының өзгергіштігі көрсетілетін геологиялық және пайдалану блоктары, сонымен қатар есептеу техникасы күрт жеңілдетіледі (12–сурет).



12–сурет. Қорларды геологиялық блоктар тәсілімен есептеу: 1 — қабаттың жұмыс қуатының оқшауламасы; 2 — көмір қабатын ашпаған ұңғымалар; 3 — қабаттарды ашқан ұңғымалар (алымында — қабаттың қуаты, бөлімінде — күлділігі); 4-есептеу блогының нөмірі және қорлардың санаты

Геологиялық және пайдалану блоктарының тәсілдері кезінде әрбір блоктағы шоғырлардың көлемі орта арифметикалық жоғарыда келтірілген формулалар бойынша есептеледі. **Үлкен палетка әдісі.**

Тәсілдің теориясы мынада. Қуат оқшауламаларында жоспар берілді (13–сурет). Осы беттің үстінен шектелген дене көлемін (қуаттың оқшауларымен сипатталатын), бүйірінен—есептелетін учаскенің контурланған шекарасымен, ал төменгі жағында—белгісі нөлге тең көлденең жазықтықпен H_0 анықтау талап етіледі

$M(x_M, y_M)$ жоспарының еркін нүктесі үшін оған сәйкес z_M координаты белгілі. M нүктесінде элементарлық $dx \cdot dy = ds$ алаңын салайық және z_M биіктігіне сәйкес тік призмалық бағананы осы нүктеде елестетеміз. Бағанның қарапайым көлемі

$$dv = z_M dx dy = z_M ds \quad (24)$$

немесе

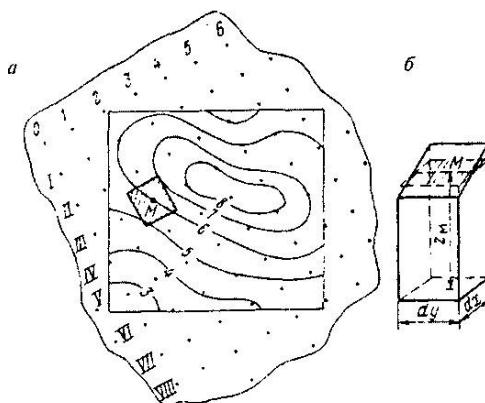
$$dv = f(x, y) dx dy. \quad (25)$$

Бұл планшеттің барлығын бөлшектеңіз, онымен бірге ұяшықтың өлшемі жеткілікті аз шаршы тордың барлық көлемін анықтаңыз.

Әлбетте, кез келген жақындау деңгейімен V көлемі (s ұяшығының кіші өлшемінен үлкен) келесі формуламен анықталады

$$V = s \sum_{i=1}^n z_i \quad (26)$$

мұнда s – сызба масштабындағы ұяшықтың ауданы; z_i – жоспар бойынша әрбір ұяшыққа сәйкес келетін биіктік



13-сурет. Топографиялық беті және көлденең жазықтықпен, палеткамен шектелген дене көлемін анықтау П. К. Соболевский: а — шоғырдың қуаты; Б-тік призмалық баған, оған дене көлемі палетканы салу арқылы оймен бөлінеді

Түпкілікті, пайдалы қазбалар мен компоненттердің қорлары (22) және (23) формулалар бойынша анықталады.

Практикада пайдалы қазбаны қабат асты құлау жүйелерімен, камералыбағаналы және пайдалану блоктарының басқа да түрлерімен қазу кезінде тік немесе көлденең қималар әдісі жиі қолданылады. Тіліктер тәсілінің мәні тіліктерді (тік немесе көлденең) құру болып табылады. Әрбір тілік бойынша бөлек ауданды анықтайды және одан әрі олардың трапеция аудандарының сомасын мына формула бойынша табамыз

$$S_1 = \frac{m_1 + m_2}{2} r_{1-2} + \frac{m_2 + m_3}{2} r_{2-3} + \dots + \frac{m_n + m_{n+1}}{2} r_{n-(n+1)}, M2 \quad (27)$$

мұнда $m_1, m_2, \dots, m_n$ – барлау қазбалары бойынша қуат, м; $r_1, r_2, \dots, r_n$ қазбалар арасындағы қашықтық, м.

$$\text{Кен қоры тең } Q = V \cdot \rho = \left(\frac{m_1 + m_2}{2} r_{1-2} + \frac{m_2 + m_3}{2} r_{2-3} + \dots \right) \cdot \rho, \quad (28)$$

Осы формулалар бойынша деңгейлес тіліктер бойынша қорларды есептеу орындалады.

Қазіргі уақытта тау-кен кәсіпорындарында пайдалы қазбалар қорларын есептеу компьютерлік технологиямен жүргізіледі. Бірқатар бағдарламалар негізделген тәсілдері жоғарыда келтірілген. Қорларды есептеудің компьютерлік технологиясы камералдық өндеуді жеңілдетеді және есептеу уақытын үнемдейді

3.3 Қорларды есептеу дәлдігін бағалау.

Жер қойнауында қорларды анықтаудың дәлдігін бағалау өте өзекті міндет болып табылады. Кен кәсіпорнын салуға немесе қайта құруға арналған күрделі қаржы көлемі қорлар санына байланысты. Қорларды анықтаудың қателігі капитал салымдарының өтелу дәрежесіне, тау-кен кәсіпорнының жобалық қуатын анықтаудың дәлдігіне әсер етеді.

Негізгі мақсат барлау қазбаларының деректері бойынша осы мөлшерлерге барынша дәлдікпен және сенімділікпен сәйкес келетін шынайы қорларды алу болып табылады. Ол үшін шынайы қорлар сипатталатын өрнектерді орнату қажет.

Қорларды есептеудің көптеген тәсілдерінің негізінде (22) және (23) формулалар жатыр. Бұл формулалар жақын болып келеді.

Жер қойнауындағы қорларды анықтаудың дәлдігі көптеген түрлі факторларға байланысты. Олардың ішінде ең негізгілері: нақты геологиялық жағдай. Кен орындарының орналасу түрі мен шарттары әртүрлі. Бір кен орындары салыстырмалы тұрақты қуатты бір қат тәрізді шоғырмен, басқалары - ауыспалы қуатпен, үшіншісі— кенді аймақтармен ұсынылған. Өзге де тең жағдайларда көрсетілген кен орындарындағы қорларды анықтаудың дәлдігі бірдей болмауы анық.

Барлау жүйесі. Барлау жүйесінің нақты геологиялық жағдайға сәйкес келмеуі қорларды есептеу кезінде ірі қателіктерді тудырған жағдайлар белгілі.

Барлау желісінің желілерін шоғырлардың құлауы бойынша емес, кейбір ерікті бағытта бағдарлау кен орнын қосымша барлауға арналған шығындардың ұлғаюын туындатқан барлық кен орны мен жекелеген шоғырлардың құрылымын қанағаттанғысыз анықтауға алып келді.

Барлау желісінің тығыздығы пайдалы қазба қорларын есептеу дәлдігін анықтайтын маңызды факторлардың бірі болып табылады. Күрделілігі

сапалы емес, сандық негізде бағалануы тиіс. Күрделілікті сандық бағалау әдістемесі барлық елеулі геологиялық факторларды ескеруге тиіс.

Шоғырлар қуатының, құрамдауыштардың тығыздығы мен құрамының мәндерін анықтаудың дәлдігі мен өкілеттілігі шоғырлар формаларының жиектеу дәлдігіне де, есептеу параметрлерінің орташа мәндерін есептеу қателігіне де, яғни пайдалы қазбалар қорларын анықтау дәлдігіне де әсер етеді.

Геологиялық барлау деректерін түсіндіру тәсілдері. Оларға шоғырларды жиектеу, разрездерді барлау желілері бойынша байланыстыру, пайдалы және зиянды компоненттер құрамының мәндерін кеңістіктік орналастыру заңдылықтарын анықтау тәсілдері жатады.

Осылайша, геологиялық барлау деректерін интерпретациялау әдістері жер қойнауында қорларды анықтау қателіктерінің пайда болуының аса маңызды факторларының бірі болып табылады. Тәсілдердің бір-бірінен принципті айырмашылығы олардың әрқайсысы әрбір сынаманың әсер ету аймағын (мазмұны, қуаты және т.б.) және бастапқы деректер бойынша параметрлердің орташа мәндерін анықтау міндетін өзінше шешуінен тұрады.

Анықталатын кен қоры мен компонентінің жалпы қателігі $Q = SM\gamma$ және $P = SM\gamma C$ формулалары бойынша тәуелсіз айнымалы функциясының қателігі ретінде ұсынылуы мүмкін:

$$M_Q = \sqrt{\left(\frac{Q}{S}\right)^2 m_s^2 + \left(\frac{Q}{M}\right)^2 m_M^2 + \left(\frac{Q}{\gamma}\right)^2 m_\gamma^2}, \quad (29)$$

$$M_P = \sqrt{\left(\frac{P}{S}\right)^2 m_s^2 + \left(\frac{P}{M}\right)^2 m_M^2 + \left(\frac{P}{\gamma}\right)^2 m_\gamma^2 + \left(\frac{P}{C}\right)^2 m_C^2}. \quad (30)$$

$\square Q$

Жеке туындыларды тауып, түрлендіруден кейін аламыз:

$$M_Q = Q \sqrt{\frac{\frac{m_s^2}{S^2} + \frac{m_M^2}{M^2} + \frac{m_\gamma^2}{\gamma^2}}{\frac{m_s^2}{S^2} + \frac{m_M^2}{M^2} + \frac{m_\gamma^2}{\gamma^2} + \frac{m_C^2}{C^2}}}, \quad (31)$$

$$M_P = P \sqrt{\frac{\frac{m_s^2}{S^2} + \frac{m_M^2}{M^2} + \frac{m_\gamma^2}{\gamma^2}}{\frac{m_s^2}{S^2} + \frac{m_M^2}{M^2} + \frac{m_\gamma^2}{\gamma^2} + \frac{m_C^2}{C^2}}}, \quad (32)$$

мұнда M_Q және M_p —кен қоры мен компонентті анықтаудың жалпы абсолюттік қателіктері; m_s , m_M , m_γ , m_C —кен шоғырының құрамы мен тығыздығын, қуатын, алаңның орташа мәнін анықтаудың жалпы қателіктері; S —қорларды есептеу контуры ішіндегі алаң; M , γ , C -шоғыр компоненті қуатының, тығыздығының және құрамының орташа мәндері. m_s , m_M , m_γ , m_C жалпы қателіктерінің әрқайсысы мынадай қателіктерді қамтиды: жекелеген нүктелердегі көрсеткіштер мәндерін анықтаудың техникалық m_{iT} (m_{sT} , m_{MT} , $m_{\gamma T}$, m_{CT}) және $m_{S_{\text{оконтур}}}$ мен репрезентативтілік (өкілділік, аналогия) m_{ir} (m_{Mr} , $m_{\gamma r}$, m_{Cr}):

$$\begin{aligned} m_s &= \sqrt{m_{sT}^2 + m_{\text{оконтур}}^2} \\ m_M &= \sqrt{m_{MT}^2 + m_{Mr}^2} \\ m^M &= \sqrt{m_{\gamma T}^2 + m_{\gamma r}^2} \\ m_C &= \sqrt{m_{CT}^2 + m_{Cr}^2} \end{aligned} \quad (33)$$

Техникалық қателіктердің қатарына: алаңды өлшеу қателіктері, шоғырдың қуатын өлшеу, сынама алу, өңдеу және талдау жатады. Олардың әрқайсысы өрескел, жүйелі және кездейсоқ болуы мүмкін. S ауданын өлшеу қателігі планиметрмен қабылдайды: $m_s = 1/200 - 1/300S$.

Көрсеткіштің орташа мәнінің m_{iT} қателігі (M , γ , C) тек жекелеген нүктелердегі көрсеткіш мәндерін анықтаудың техникалық қателіктерінен орташа арифметикалық қателік формуласы бойынша анықтауға болады:

$$m_{iT} = m_i / \sqrt{n}, \quad (34)$$

мұндағы n — m_s (m_M , m_γ , m_C) орташа мәні алынған жекелеген анықтамалардың саны.

m_i қателіктерінің өлшемін эксперименталды формула бойынша орнатуға болады

$$m_i = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n m_i^2}{n-1}}, \quad (35)$$

мұндағы δ —жеке нүктедегі көрсеткіш мәнінің орташа мәнінен ауытқуы: M — m ; γ — γ_i ; C — c ; $[\delta]$ - ауытқу квадраттарының қосындысы

өлшеудің техникалық қателіктері, әдетте, рұқсат етілетін қателіктердің шегінен шықпайды.

Рұқсат етілген қателік тең: σ_{ir}

$$\sigma_{ir} = t_k \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n}}{n(n-1)}} \quad (36) m$$

мұнда t —ықтималдылық коэффициенті ($t=1,2$ ықтималдылық 75 %; $t=1,7$ ықтималдылық 90 %);

Қорларды есептеудің дұрыстығы және тиісінше олардың санаттарын анықтау жалпы жағдайда көрсеткіштердің өзгергіштігіне және барлау желісінің тығыздығына байланысты, олар барлану санаттары бойынша мынандай қателіктермен анықталады: $A \pm 15—20$ %; $B \pm 25—30$ %; $C_1 \pm 35—50$ %.

ҚОРЫТЫНДЫ

1. Жезқазған кен орнының кен денелерінің геологиялық сипаттамасы зерттелді, олар негізінен қабаттық пішінді және қабаттық жыныстардың қабаттылығына сәйкес жатыр. Кен денелерінің қуаты 0.5 ден 22 метрге дейін.
2. Анықталған кен денелерінің нақты геологиялық шекаралары жоқ, олардың контурлары сынамалаумен анықталады. Кен шоғырларының құлау бұрыштары 45-тен 72 градусқа дейін ауытқиды.
3. Тегістелген және жолақ кендердің минералды құрамы бірдей. Құрамы бойынша кендер арасында: 1) мыс, 2) кешенді (мыс-мырыш, мыс-қорғасынмырыш және мыс-қорғасын); 3) мырыш және қорғасын-мырыш; 4) қорғасын бөлінеді. Кен орнының негізгі құндылығы мыс кендері болып табылады. Олар өз кезегінде сульфидті, аралас және тотыққан па болып бөлінеді. Тотыққан және аралас кендер жалпы санынан 2% - дан аз.
4. Маркшейдерлік қамтамасыз етудің негізгі міндеті тау-кен жұмыстарын жоспарлау кезінде (жылдық, тоқсандық немесе айлық) бастапқы ақпаратты геологиялық қызметпен бірлесе отырып, тау-кен жұмыстарын жүргізудің жоспарланып отырған учаскесінде пайдалы қазба қорларын есептеу.
5. Пайдалы қазбалар қорларын жоспарлау үшін барлау ұңғымаларының орналасу жоспары, геологиялық-маркшейдерлік өлшемдер мен бақылау деректері бойынша тау-кен қазбаларының нақты жағдайы бастапқы деректер болып табылады.
6. Кен қыртыстары құрылысының күрделілігін және кеннің сапалы құрамының біркелкі орналасуын ескере отырып, тау-кен жұмыстарын жоспарлау кезінде пайдалы қазбаның қорларын есептеудің негізгі тәсілдері ұсынылды. Пайдалы қазба қорларын есептеу кезінде дәлдікті бағалау әдісі ұсынылады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Рыжов, П. А. жер қойнауының Геометриясы. -М.: Недра, 1964.
2. Букринский В. А. жер қойнауының Геометриясы: жоғары оқу орындарының арналған Оқулық, 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Недра, 2002.
3. Ушаков М. Н. Горная геометрия: Учебник для вузов, -4-е изд., перераб. и доп. - М: Недра, 1979.
4. Шабурников А. В. адвокатура қылмыстық істер Р. П. Горная геометрия. (Оқу құралы 1 бөлім). - Қарағанды: ППТИ, 1975
5. Адвокатура қылмыстық істер Р. П., Шабурников А. В. Горная геометрия (Оқу құралы, 2 бөлігі). - Қарағанды: КПТИ, 1976
6. Тау геометриясы (оқу құралы, 3 бөлім). - Қарағанды: КПТИ, 1980.
7. Окатов Р. П. тау геометриясы бойынша есептер (оқу құралы). - Қарағанды: КПТИ, 1992.
8. Жер қойнауы геометриясы (тау геометриясы). - Жоғары оқу орындарының арналған оқулық /В. М. Калиниченко, Н. Мен. Стенин және т. б. под ред. В. М. Калиниченко мен И. Н. Ушакова. - Новочеркасск: ЮРГТУ, 2000, - 256 б.
9. Пайдалы қазбаларды өндіру кезінде шығындарды және құнарлылығын нормалау (мет.лаборат орындауға нұсқау. жұмыстар). - Алматы: ҚазҰТУ, 2001, - 19с.
10. Уманец В. Н. пайдалы қазбалар кен орындарының қорларын есептеу, жер қойнауынан алудың толықтығы мен сапасының көрсеткіштерін және есептеу қателіктерін бағалау (мет.лаборат орындауға нұсқау. және курстық жұмысты орындау). - Алматы: ҚазҰТУ, 2001. - 42с.
11. "Қазақстан Республикасының Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы Заңы" - Алматы:, 1997
12. Жер қойнауын пайдалану жөніндегі нормативтік материалдар жинағы, Алматы: 1997
13. Байгурин Ж. Д., Орманова Ж. Г., Болгожина М. Ш. сынамалау деректері бойынша шоғырдағы компоненттердің орналасуының статисттік сипаттамаларын анықтау / әдістемелік нұсқаулар/. - Алматы, ҚазҰТУ, 1995
14. Байгурин Ж. Д., Сарыбаев О. А., Солтабаева С. Т. геологиялық сынамалау деректерін корреляциялық талдау /әдістемелік нұсқаулар/. - Алматы, ҚазҰТУ, 2003

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
СӨТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ
ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрінің атауы)

Макарам Айпатша Жайыққызы

(аты, жөні тегі)

5B070700 – «Тау-кен ісі»

(мамандық шифры, атауы)

Тақырыбы: «Жер асты игеру кезінде кен қорын жоспарлау»

Дипломдық жұмыс жер асты тәсілімен қазу кезінде пайдалы қазбалар қорларын жоспарлау бойынша негізгі міндеттердің бірін шешуге орындалды. Жұмыста тау-кен кәсіпорнының маркшейдерлік қызметі (кеніш, шахта, карьер) тау-кен жұмыстарының жоспарын жасау кезінде міндетті түрде қатысатынын атап өтті. Маркшейдерлік қамтамасыз етудің негізгі міндеті тау-кен жұмыстарын жоспарлау кезінде (жылдық, тоқсандық немесе айлық) бастапқы ақпаратты геологиялық қызметпен бірлесе отырып, тау-кен жұмыстарын жүргізудің жоспарланып отырған учаскесінде пайдалы қазба қорларын есептеу. Барлау ұңғымаларының орналасу жоспары, геологиялық маркшейдерлік өлшемдер мен бақылау деректері бойынша тау-кен қазбаларының нақты жағдайы бастапқы деректер болып табылады. Маркшейдерлік өлшеулер маркшейдерлік аспаптармен және аспаптармен жоғары дәлдікпен орындалуы тиіс.

Қорларды есептеу кезінде кен денесінің жиектеу дұрыстығы, алаңды анықтау және қорларды есептеу үшін параметрлер міндетті шарт болып табылады. Кен денесінің құрылымының күрделілігіне байланысты қорларды есептеу тәсілдері және дәлдігін бағалау ұсынылды.

Макарам Айпатшаны "жер асты игеру кезінде кен қорын жоспарлау" тақырыбындағы дипломдық жұмысы бекітілген тақырыпқа және жоғары мектеп ережелерінің талаптарына сәйкес орындалған және 6B070700 – тау-кен ісі мамандығы бойынша бакалавр дәрежесі дипломына лайық деп есептеймін.

Жетекші: т.ғ.к., профессор

(ғылыми дәрежесі, атағы) _____



_____ Байгурын Ж.Д.

(аты, жөні, тегі)

20.05.2020 ж.

КазНТУ 704-23. Отзыв

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Макарам Айпатша Жайыккызы

Название: Жер асты игеру кезінде кен қорын жоспарлау

Координатор: Жаксыбек Байгурин

Коэффициент подобия 1:4,9

Коэффициент подобия 2:3

Замена букв:26

Интервалы:0

Микропробелы:0

Белые знаки:0

После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:

☐ обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;

☐ обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;

☐ обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Обоснование :

.....
.....
.....

.....
.....
.....

.....
.....Имансакипова.....
Дата Подпись заведующего кафедрой
начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите
включая обоснование:

.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....Имансакипова.....
Дата Подпись заведующего кафедрой
начальника структурного подразделения

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Макарам Айпатша Жайыққызы

Название: Жер асты игеру кезінде кен қорын жоспарлау

Координатор: Жаксыбек Байгурын

Коэффициент подобия 1:4,9

Коэффициент подобия 2:3

Замена букв:26

Интервалы:0

Микропробелы:0

Белые знаки: 0

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

☐ обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;

☐ обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;

☐ обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование:

17.05.2020



Подпись Научного руководителя